

NASKAH PUBLIKASI

**KARAKTERISTIK PASIEN TUBERKULOSIS YANG
MEMPEROLEH PENGobatan KATEGORI 2
DI UP4 PROVINSI KALIMANTAN BARAT
TAHUN 2009 – 2012**



**NOVITA PUSPASARI
I11108033**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
2014**

LEMBAR PENGESAHAN

NASKAH PUBLIKASI

**Karakteristik Pasien Tuberkulosis yang Memperoleh Pengobatan
Kategori 2 di Unit Pengobatan Penyakit Paru-paru (UP4)
Provinsi Kalimantan Barat Tahun 2009 – 2012**

TANGGUNG JAWAB YURIDIS MATERIAL PADA

NOVITA PUSPASARI

NIM: I11108033

DISETUJUI OLEH,

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II


dr. Risa Febriana Musawaris, Sp.P

NIP. 197402062009032001


Agustina Arundina T.T., S.Gz., M.PH

NIP. 198208032009122003

PENGUJI I

PENGUJI II


dr. Abdul Salam, Sp.P

NIP. 195908141985121001


dr. Virhan Novianry

NIP. 198211292008011002

**MENGETAHUI,
DEKAN FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA**



dr. Bambang Sri Nugroho, Sp.PD

NIP. 195112181978111001

**Characteristics of Tuberculosis Patients Receiving Category 2
Treatment at Pulmonary Disease Medical Care Unit
of West Kalimantan in 2009 – 2012**

Novita Puspasari¹; Risa Febriana²; Agustina Arundina³

Abstract

Background: TB patients who receive category 2 treatment (retreatment case) are at high risk for resistance to anti-tuberculosis drugs regimen and are able to develop Multidrug Resistance Tuberculosis.

Objective: to describe the characteristics of TB patients who received category 2 treatment at Pulmonary Disease Medical Care Unit of West Kalimantan in 2009-2012.

Methods: This was a cross sectional, descriptive study, and the characteristics data were taken from the medical records. Univariate data analysis was used to describe the distribution of each variable, such as age, gender, occupation, patient's TB type, diabetes mellitus (DM) history, health care facility where he/she took TB treatment before, sputum conversion at the intensive phase and at the continuation phase, compliance to the treatment, and outcome of the treatment.

Results: 26 TB patients who received category 2 treatment were included. Most of the subjects were at the age between 25 – 34 years old (26,9%), male (80,8%), servant (46,2%), relapse type (50%), did not have diabetes mellitus/DM (84,6%), had history of receiving TB treatment at Puskesmas (73,1%), had sputum conversion at the intensive phase (61,5%) and at the continuation phase (69,2%), and were complied to the treatment (88,5%). The cured (57,7%) patients were mostly at the age between 15 – 24 years old (100%), male (61,9%), relapse type (61,5%), had DM (75%), had sputum conversion at the intensive phase (81,3%), and were complied to the treatment (60,9%).

Conclusion: Prevention for retreatment TB case is the main priority because the cure rates tend to be low.

Keywords: Characteristic, Tuberculosis, Category 2 Treatment

-
- 1) Medical School, Faculty of Medicine, University of Tanjungpura, Pontianak, West Kalimantan.
 - 2) Department of Pulmonology, dr. Soedarso Hospital, Pontianak, West Kalimantan.
 - 3) Department of Nutrition, Faculty of Medicine, University of Tanjungpura, Pontianak, West Kalimantan.

**Karakteristik Pasien Tuberkulosis yang Memperoleh Pengobatan
Kategori 2 di UP4 Provinsi Kalimantan Barat
Tahun 2009 – 2012**

Novita Puspasari¹; Risa Febriana²; Agustina Arundina³

Abstrak

Latar Belakang: Pasien TB pengobatan kategori 2 (kasus TB pengobatan ulang) sangat berisiko mengalami resistensi terhadap Obat Anti Tuberkulosis (OAT) dan berkembang menjadi *Multidrug Resistance Tuberculosis* (TB MDR).

Tujuan: menggambarkan karakteristik pasien TB pengobatan kategori 2 di UP4 Provinsi Kalimantan Barat.

Metodologi: Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Data diperoleh melalui penelusuran rekam medik pasien. Analisis univariat dipergunakan untuk menggambarkan distribusi frekuensi masing-masing variabel, yaitu usia, jenis kelamin, pekerjaan, tipe pasien, riwayat diabetes mellitus (DM), tempat berobat TB sebelumnya, konversi sputum tahap intensif dan lanjutan, kepatuhan berobat, dan hasil pengobatan.

Hasil: Pasien TB pengobatan kategori 2 yang memenuhi kriteria penelitian sebanyak 26 orang. Karakteristik pasien yang paling banyak dijumpai yaitu usia 25 – 34 tahun (26,9%), laki-laki (80,8%), bekerja sebagai pegawai (46,2%), tipe *relaps* (50%), tidak memiliki riwayat DM (84,6%), riwayat berobat TB sebelumnya ke Puskesmas (73,1%), mengalami konversi sputum tahap intensif (61,5%), mengalami konversi sputum tahap lanjutan (69,2%), dan patuh terhadap pengobatan (88,5%). Hasil akhir pengobatan terbanyak adalah sembuh (57,7%). Proporsi kesembuhan terbesar terdapat pada kelompok usia 15 – 24 tahun (100%), laki-laki (61,9%), tipe *relaps* (61,5%), memiliki riwayat DM (75%), mengalami konversi sputum tahap intensif (81,3%), dan patuh terhadap pengobatan (60,9%).

Kesimpulan: Pencegahan terjadinya kasus TB pengobatan kategori 2 masih menjadi prioritas utama karena angka kesembuhannya yang cenderung rendah.

Kata kunci: Karakteristik, Tuberkulosis, Pengobatan Kategori 2

-
- 1) Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Kalimantan Barat.
 - 2) Departemen Pulmonologi, RSUD dr. Soedarso, Pontianak, Kalimantan Barat.
 - 3) Departemen Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Kalimantan Barat.

Pendahuluan

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh basil *Mycobacterium tuberculosis*. Basil ini terutama menyerang paru-paru, namun dapat juga menyerang organ tubuh lainnya.¹ Pengobatan TB bertujuan untuk menyembuhkan pasien, mencegah kematian, mencegah kekambuhan, memutuskan rantai penularan, dan mencegah terjadinya resistensi kuman terhadap Obat Anti Tuberkulosis (OAT).² Pengobatan TB kategori 2 ditujukan bagi pasien TB Basil Tahan Asam (BTA) positif yang telah diobati sebelumnya, antara lain pasien kambuh (*relaps*), pasien gagal, dan pasien dengan pengobatan setelah putus berobat (*default*).² Beberapa penelitian menunjukkan belum optimalnya hasil akhir pengobatan TB kategori 2, dan hal ini dapat berdampak pada meningkatnya risiko kematian, resistensi obat, dan penularan TB.³

Riwayat pengobatan TB sebelumnya merupakan faktor risiko utama bagi berkembangnya *Multidrug Resistance Tuberculosis* (TB MDR), sehingga pasien TB dengan pengobatan ulang/kategori 2 sangat berisiko untuk menjadi suspek TB MDR.^{4,5} TB MDR merupakan *M.tuberculosis* yang resisten minimal terhadap rifampicin dan isoniazid dengan atau tanpa OAT lainnya.⁶ TB MDR menjadi tantangan baru dalam program pengendalian TB karena penegakan diagnosis yang sulit, tingginya angka kegagalan terapi dan kematian.⁵ Pencegahan terhadap timbulnya TB MDR lebih diutamakan dibandingkan dengan pengobatannya.⁷

Kasus TB dengan pengobatan ulang di dunia tahun 2011 menurut WHO telah mencapai 701.283 kasus, sedangkan di Indonesia sendiri diperkirakan berjumlah 7.707 kasus. WHO memperkirakan bahwa pada tahun 2011 terdapat sekitar 630.000 kasus TB MDR di seluruh dunia. Persentase kasus TB MDR di Indonesia diperkirakan mencapai 2,9% dari jumlah kasus TB MDR dunia. Secara global, 3,7% TB MDR berasal dari kasus TB baru, dan 20% berasal dari kasus TB dengan pengobatan ulang. Persentase TB MDR dengan riwayat pengobatan ulang di Indonesia berkisar antara 12 – 29,9%.¹

Tingginya risiko resistensi terhadap OAT pada pasien TB dengan pengobatan ulang, menjadi latar belakang peneliti untuk meneliti mengenai karakteristik pasien TB yang memperoleh pengobatan kategori 2 di Unit Pengobatan Penyakit Paru-paru (UP4) Provinsi Kalimantan Barat.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Data diperoleh melalui penelusuran rekam medik untuk mengetahui karakteristik pasien TB yang memperoleh pengobatan kategori 2 di Unit Pengobatan Penyakit Paru-paru (UP4) Provinsi Kalimantan Barat periode 1 Januari 2009 – 31 Desember 2012. Data yang dikumpulkan terdiri dari usia, jenis kelamin, pekerjaan, tipe pasien, riwayat diabetes mellitus, kepatuhan berobat, konversi sputum tahap intensif, konversi sputum tahap lanjutan, tempat berobat terdahulu, dan hasil akhir pengobatan. Analisis data menggunakan analisis univariat untuk menggambarkan distribusi frekuensi dari masing-masing variabel yang diteliti.

Hasil dan Pembahasan

Data yang diperoleh menunjukkan bahwa pada tahun 2009 – 2012 terdapat 28 kasus TB pengobatan kategori 2 di UP4 Provinsi Kalimantan Barat. Jumlah tersebut terdiri dari 8 kasus pada tahun 2009, 8 kasus pada tahun 2010, 5 kasus pada tahun 2011, dan 6 kasus pada tahun 2012. Jumlah kasus yang memenuhi kriteria sampel sebanyak 26 kasus.

A. Usia

Hasil penelitian yang disajikan dalam tabel 1 menunjukkan bahwa pasien TB pengobatan kategori 2 sebagian besar berada pada usia produktif (15 – 64 tahun), dengan rentang usia terbanyak 25 – 34 tahun, yaitu berjumlah 7 orang (26,9%).

Tabel 1. Distribusi Pasien TB dengan Pengobatan Kategori 2 Berdasarkan Usia

Usia (tahun)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
15 – 24	2	7,7
25 – 34	7	26,9
35 – 44	4	15,4
45 – 54	4	15,4
55 – 64	6	23,1
≥ 65	3	11,5
Total	26	100

Sumber: Data rekam medik UP4 Kalimantan Barat, 2009-2012

Kementerian Kesehatan RI dalam Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis tahun 2011 menyatakan bahwa sekitar 75% pasien TB adalah kelompok usia yang paling produktif secara ekonomis.² TB menyerang semua kelompok usia, namun dampak yang paling besar terhadap ekonomi adalah pada kelompok usia dewasa produktif.⁸ Dampak dari banyaknya penderita TB yang berada pada usia produktif secara ekonomi yaitu diperkirakan seorang pasien TB dewasa akan kehilangan rata-rata waktu kerjanya 3 sampai 4 bulan. Hal tersebut berakibat pada kehilangan pendapatan tahunan rumah tangganya sekitar 20 – 30%. Jika ia meninggal akibat TB, maka akan kehilangan pendapatannya sekitar 15 tahun.^{2,9} TB pada akhirnya tidak hanya menjadi masalah individu, namun juga dapat berdampak pada timbulnya kemiskinan akibat masyarakat yang tidak dapat bekerja.¹⁰

B. Jenis Kelamin

Hasil penelitian yang disajikan dalam tabel 2 menunjukkan bahwa pasien TB pengobatan kategori 2 paling banyak berjenis kelamin laki-laki, dengan jumlah 21 orang (80,8%).

Tabel 2. Distribusi Pasien TB dengan Pengobatan Kategori 2 Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Laki-laki	21	80,8
Perempuan	5	19,2
Total	26	100

Sumber: Data rekam medik UP4 Kalimantan Barat, 2009-2012

Lebih tingginya angka penemuan kasus TB pada laki-laki dibandingkan perempuan dapat mencerminkan perbedaan dari segi epidemiologi itu sendiri, paparan pada risiko infeksi (termasuk gaya hidup seperti merokok, dan pekerjaan yang berasal dari polutan dari dalam atau luar ruangan), dan progresivitas penyakit.^{11,12,13} Penjelasan lainnya adalah akibat sulitnya akses ke fasilitas pelayanan kesehatan, perilaku mencari sarana pelayanan kesehatan, dan stigma. Secara umum ditemukan bahwa perempuan pada negara berkembang menemui kesulitan dalam menjangkau fasilitas pelayanan kesehatan dibandingkan laki-laki akibat faktor sosial budaya.^{11,12} Perbandingan insidensi TB berdasarkan jenis kelamin menurut WHO penting untuk menilai apakah diagnosis, pelaporan, dan pengobatan TB pada jenis kelamin tertentu lebih baik dibandingkan pada jenis kelamin lainnya.¹⁴

C. Pekerjaan

Status sosio-ekonomi yang rendah secara umum berhubungan dengan tingginya morbiditas psikiatri, disabilitas, dan kurangnya akses ke sarana pelayanan kesehatan. Status sosio-ekonomi yang diukur dari tingkat pendidikan, pendapatan, atau lainnya yang menunjukkan kelas sosial, telah lama diketahui berhubungan dengan sikap dan perilaku hidup

sehat. Dampak dari status sosio-ekonomi terhadap gejala, morbiditas, dan mortalitas penyakit pernapasan penting karena dapat mempengaruhi perilaku perbaikan dan peningkatan kualitas kesehatan. Populasi dengan tingkat pendapatan yang rendah menderita akibat lingkungan yang padat dan malnutrisi, sehingga menjadi faktor predisposisi timbulnya TB.¹⁵ Keadaan tempat bekerja kelompok masyarakat sosio-ekonomi rendah juga dapat menjadi salah satu faktor risiko terjadinya TB di samping kondisi tempat tinggal mereka.¹⁶

Hasil penelitian yang disajikan dalam tabel 3 menunjukkan bahwa pasien TB pengobatan kategori 2 paling banyak bekerja sebagai pegawai, yaitu berjumlah 12 orang (46,2%), sedangkan paling sedikit bekerja sebagai petani/buruh/nelayan yang hanya berjumlah 1 orang (3,9%). Hal ini menunjukkan lebih baiknya upaya perbaikan dan peningkatan kualitas kesehatan, yaitu dengan cara memeriksakan diri dan berobat ke fasilitas pelayanan kesehatan pada penderita TB dengan tingkat sosio-ekonomi yang lebih tinggi.

Tabel 3. Distribusi Pasien TB dengan Pengobatan Kategori 2 Berdasarkan Pekerjaan

Pekerjaan	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Pegawai	12	46,2
Wiraswasta	6	23,1
Petani/nelayan/buruh	1	3,9
Pelajar/mahasiswa	2	7,7
Tidak bekerja	5	19,2
Total	26	100

Sumber: Data rekam medik UP4 Kalimantan Barat, 2009-2012

D. Tipe Pasien

Hasil penelitian yang disajikan dalam tabel 4 menunjukkan bahwa tipe pasien TB dengan pengobatan kategori 2 terbanyak adalah tipe kambuh (*relaps*) yaitu 13 orang (50%), diikuti tipe gagal sebanyak 9 orang (34,6%), dan tipe putus berobat (*default*) sebanyak 4 orang (15,3%).

Tabel 4. Distribusi Pasien TB dengan Pengobatan Kategori 2 Berdasarkan Tipe Pasien

Tipe Pasien	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Kambuh (<i>relaps</i>)	13	50
Gagal	9	34,6
Putus berobat (<i>default</i>)	4	15,4
Total	26	100

Sumber: Data rekam medik UP4 Kalimantan Barat, 2009-2012

Faktor risiko medis yang diketahui berperan pada TB *relaps* dan gagal pengobatan antara lain infeksi HIV, diabetes mellitus (DM), berat badan kurang, kavitas pada foto thoraks, beban bakteri yang tinggi, durasi pengobatan yang singkat, resistensi OAT, dan hasil kultur positif setelah 2 bulan pengobatan. Faktor sosiodemografi yang berhubungan dengan TB *relaps* dan gagal pengobatan yaitu pengangguran, penyalahgunaan obat, alkoholisme, merokok, dan rendahnya tingkat kepatuhan terhadap pengobatan.³ Thomas *et al.*,¹⁷ menyatakan bahwa ketidakteraturan mengkonsumsi OAT, resistensi OAT sejak awal pengobatan TB kategori 1, merokok, dan alkoholisme berhubungan dengan peluang terjadinya TB *relaps*.

Kejadian putus berobat (*default*) pada pengobatan TB antara lain berhubungan dengan penyalahgunaan zat, jenis kelamin laki-laki, riwayat *default* pada pengobatan TB sebelumnya, rendahnya tingkat sosial ekonomi, gangguan psikiatri, pengangguran, migrasi, efek samping obat, jauhnya jarak ke fasilitas pelayanan kesehatan, stigma sosial, dan kurangnya implementasi DOTS.³ Penelitian Slama *et al.*,¹⁸ di Morocco, menunjukkan bahwa alasan utama pasien TB putus berobat yaitu merasa sudah sembuh, waktu pengobatan yang terlalu lama, dan kurangnya pengetahuan mengenai manfaat menyelesaikan pengobatan TB.

E. Riwayat Diabetes Mellitus (DM)

Hasil penelitian yang disajikan dalam tabel 5 menunjukkan bahwa pasien TB pengobatan kategori 2 sebagian besar tidak memiliki riwayat DM, yaitu berjumlah 22 orang (84,6%).

Tabel 5. Distribusi Pasien TB dengan Pengobatan Kategori 2 Berdasarkan Riwayat Diabetes Mellitus (DM)

Riwayat Diabetes Mellitus (DM)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
DM	4	15,4
Tidak DM	22	84,6
Total	26	100

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa DM meningkatkan risiko timbulnya TB aktif sekitar tiga kali lipat dibandingkan orang yang tidak menderita DM.¹⁹ Tidak terdapat jawaban yang pasti mengenai apakah prevalensi DM tinggi pada pasien TB, namun beberapa penelitian menunjukkan tingginya prevalensi pasien TB dengan toleransi glukosa oral (TTGO) terganggu, dengan proporsi antara 2 – 41%. Penelitian juga menunjukkan bahwa setelah pemberian Obat Anti Tuberkulosis (OAT) yang efektif, hasil tes toleransi glukosa oral pada 50% dari pasien-pasien tersebut menjadi normal.²⁰ Hussain,²⁰ dalam artikelnya menyebutkan bahwa penelitian Nichols pada tahun 1957 terhadap 178 pasien TB tanpa riwayat DM di Colorado, Amerika Serikat, menunjukkan sepertiga di antara mereka ternyata memiliki hasil tes skrining glukosa yang abnormal dan 5% memiliki DM. Ia menyimpulkan bahwa insidensi DM di antara pasien TB lebih tinggi dari yang diperkirakan. Kemungkinan adanya DM yang menyertai TB harus dipikirkan pada pasien dengan respon klinik yang buruk terhadap OAT. Begitu pula kemungkinan infeksi TB harus dipikirkan pada pasien DM yang tidak terkontrol.²⁰

F. Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Fasyankes) Tempat Berobat Terdahulu

Hasil penelitian yang disajikan dalam tabel 6 menunjukkan bahwa fasilitas pelayanan kesehatan terdahulu, tempat pasien TB dengan pengobatan kategori 2 pernah berobat sebelumnya yang paling banyak dikunjungi adalah Puskesmas, yaitu sebanyak 19 orang (73,1%).

Tabel 6. Distribusi Pasien TB dengan Pengobatan Kategori 2 Berdasarkan Tempat Berobat Terdahulu

Tempat Berobat Terdahulu	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Puskesmas	19	73,1
Rumah sakit	2	7,7
UP4	2	7,7
Klinik/dokter praktek swasta	3	11,5
Total	26	100

Sumber: Data rekam medik UP4 Kalimantan Barat, 2009-2012

Petugas kesehatan pada unit fasyankes yang menemukan suspek TB dapat memberikan pilihan fasyankes (untuk diagnosis, pengobatan, dan pemantauan) pada pasien, sesuai dengan situasi dan kondisi pasien. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan Puskesmas sebagai fasyankes yang paling banyak dimanfaatkan oleh sebagian besar pasien TB baru untuk memperoleh pengobatan TB. Beberapa faktor yang dapat menjadi pertimbangan pemilihan fasyankes ini antara lain tingkat sosial ekonomi pasien, biaya konsultasi, lokasi tempat tinggal (jarak dan keadaan geografis), biaya transportasi, dan kemampuan dan fasilitas layanan.²

G. Konversi Sputum Tahap Intensif

Hasil penelitian yang disajikan dalam tabel 7 menunjukkan bahwa sebagian besar pasien TB pengobatan kategori 2, yaitu sebanyak 16 orang (61,5%) mengalami konversi sputum pada tahap intensif, sementara 7 orang (26,9%) lainnya tidak mengalami konversi.

Tabel 7. Distribusi Pasien TB dengan Pengobatan Kategori 2 Berdasarkan Konversi Sputum Tahap Intensif

Konversi Sputum	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Ada konversi	16	61,5
Tidak konversi	7	26,9
Tidak diperiksa	3	11,5
Total	26	100

Sumber: Data rekam medik UP4 Kalimantan Barat, 2009-2012

Tidak terjadinya konversi sputum pada akhir fase intensif dapat mengindikasikan rendahnya pengawasan terhadap pasien dalam fase pengobatan intensif, rendahnya tingkat kepatuhan pasien dalam pengobatan, rendahnya kualitas OAT, penggunaan OAT dengan dosis yang tidak sesuai dengan yang diresepkan, lambatnya penyembuhan akibat luasnya kavitas dan tingginya beban bakteri TB sejak awal pengobatan, terdapatnya keadaan *komorbid* yang mempengaruhi kepatuhan atau respon terhadap terapi, terdapatnya *M. tuberculosis* yang resisten OAT dan tidak berespon terhadap pengobatan lini pertama, dan bukti adanya bakteri yang tetap tampak pada pemeriksaan mikroskopis.²¹

H. Konversi Sputum Tahap Lanjutan

Hasil penelitian yang disajikan dalam tabel 8 menunjukkan bahwa sebagian besar pasien TB pengobatan kategori 2, yaitu sebanyak 18 orang (69,2%) mengalami konversi sputum pada tahap lanjutan, sedangkan yang tidak mengalami konversi hanya 2 orang (7,7%).

Tabel 8. Distribusi Pasien TB dengan Pengobatan Kategori 2 Berdasarkan Konversi Sputum Tahap Lanjutan

Konversi Sputum	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Ada konversi	18	69,2
Tidak konversi	2	7,7
Tidak diperiksa	6	23,1
Total	26	100

Sumber: Data rekam medik UP4 Kalimantan Barat, 2009-2012

Pasien TB pada tahap pengobatan lanjutan mendapat jenis obat yang lebih sedikit, namun dalam jangka waktu yang lebih lama. Tahap lanjutan penting untuk membunuh kuman persisten sehingga mencegah terjadinya kekambuhan. Pasien yang tidak mengalami konversi sputum pada tahap pengobatan intensif, kemudian tidak juga mengalami konversi pada tahap lanjutan semakin meningkatkan risiko untuk menjadi suspek TB MDR. Pasien yang hasil pemeriksaan BTA-nya tetap positif pada tahap lanjutan merupakan indikasi untuk dirujuk ke layanan TB MDR.²

I. Kepatuhan Berobat

Hasil penelitian yang disajikan dalam tabel 9 menunjukkan bahwa sebagian besar pasien TB pengobatan kategori 2, yaitu sebanyak 23 orang (88,5%) patuh dalam pengobatan.

Tabel 4.9 Distribusi Pasien TB dengan Pengobatan Kategori 2 Berdasarkan Kepatuhan Berobat

Kepatuhan	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Patuh	23	88,5
Tidak patuh	3	11,5
Total	26	100

Sumber: Data rekam medik UP4 Kalimantan Barat, 2009-2012

Kepatuhan terhadap pengobatan sangat penting terutama pada kasus TB pengobatan ulang (kategori 2), di mana jangka waktu pengobatan menjadi lebih lama, lebih intensif, dan terdapat angka resistensi yang lebih tinggi terhadap satu atau lebih OAT lini pertama. Peluang terjadinya resistensi juga meningkat akibat rendahnya kepatuhan terhadap pengobatan.²² Selama bertahun-tahun, *Directly Observed Treatment Short Course* (DOTS) terus dikembangkan untuk menjaga kepatuhan pasien dalam meminum OAT. Penerapan DOTS ini telah berdampak sangat baik pada hasil pengobatan dengan tingginya keberhasilan pengobatan seperti yang telah dilaporkan pada negara-negara berkembang dan negara-negara industri.²³

Setiap pasien TB bersama Pengawas Minum Obat (PMO) di UP4 Kalimantan Barat diberikan konseling dan motivasi dalam Poli DOTS. Alamat dan nomor telepon pasien dicatat pada kartu pengobatan pasien, agar petugas dapat menghubungi pasien jika ia tidak kunjung datang untuk mengambil obat. Hal ini menunjukkan upaya pengawasan terhadap kepatuhan minum obat pada pasien TB oleh petugas kesehatan di UP4 Provinsi Kalimantan Barat sudah cukup baik.

J. Hasil Akhir Pengobatan

Penilaian hasil pengobatan penting untuk meninjau kualitas manajemen kasus dan progresifitas program pengendalian TB.²⁴ Hasil penelitian yang disajikan dalam tabel 10 menunjukkan bahwa pasien TB pengobatan kategori 2 yang sembuh di akhir pengobatan hanya separuh dari jumlah pasien yang berobat, yaitu sebanyak 15 orang (57,7%).

Treatment Success Rate (TSR) atau tingkat keberhasilan pengobatan biasanya rendah pada *Multidrug Resistance Tuberculosis* (TB MDR) dan kasus TB dengan pengobatan ulang lainnya, termasuk kasus *relaps*, pengobatan setelah gagal, dan pengobatan setelah *default*. Penelitian juga menunjukkan bahwa peluang untuk sembuh berkurang seiring bertambahnya tingkat kepositifan Basil Tahan Asam (BTA), dan hal ini khususnya signifikan pada kasus TB dengan pengobatan ulang.²⁴ Tingkat keberhasilan pengobatan yang rendah juga dapat disebabkan antara lain oleh proses *case holding* yang lemah akibat rendahnya tingkat kepatuhan pasien dalam pengobatan, kurangnya dukungan pasien/keluarga, dan lemahnya jejaring internal rumah sakit serta jejaring eksternal antara rumah sakit dengan fasilitas pelayanan kesehatan lainnya yang menerapkan DOTS (*Hospital DOTS Linkage*).

Tabel 10. Distribusi Pasien TB dengan Pengobatan Kategori 2 Berdasarkan Hasil Akhir Pengobatan

Hasil Akhir Pengobatan	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Sembuh	15	57,7
Pengobatan lengkap	0	0
Meninggal	2	7,7
Putus berobat (<i>default</i>)	2	7,7
Gagal	5	19,2
Pindah (<i>transfer out</i>)	2	7,7
Total	26	100

Sumber: Data rekam medik UP4 Kalimantan Barat, 2009-2012

K. Hasil Akhir Pengobatan Menurut Usia

Hasil penelitian yang disajikan dalam tabel 11 menunjukkan bahwa hasil akhir pengobatan TB kategori 2 bervariasi pada berbagai kelompok usia. Kelompok usia yang hasil akhir pengobatannya paling banyak sembuh di akhir pengobatan adalah 15 – 24 tahun (100%). Persentase terbesar pada hasil akhir pengobatan meninggal dunia berada pada usia ≥ 65 tahun (33,3%), sementara *default* terbanyak terdapat pada rentang usia 35 – 44 tahun dan 45 – 54 tahun dengan persentase masing-masing 25%. Hasil akhir gagal pengobatan paling banyak berada pada rentang usia 45 – 54 tahun dengan persentase 50%.

Tabel 11. Distribusi Pasien TB dengan Pengobatan Kategori 2 Berdasarkan Hasil Akhir Pengobatan Menurut Usia

Usia (tahun)	Hasil Akhir Pengobatan						Total n (%)
	Sembuh	Pengobat- an lengkap	Mening- gal	Default	Gagal	Pindah	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
15 – 24	2 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (100)
25 – 34	4 (57,1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (28,6)	1 (14,3)	7 (100)
35 – 44	3 (75)	0 (0)	0 (0)	1 (25)	0 (0)	0 (0)	4 (100)
45 – 54	1 (25)	0 (0)	0 (0)	1 (25)	2 (50)	0 (0)	4 (100)
55 – 64	3 (50)	0 (0)	1 (16,7)	0 (0)	1 (16,7)	1 (16,7)	6 (100)
≥ 65	2 (66,7)	0 (0)	1 (33,3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (100)

Penelitian Manissero *et al.*,²⁵ di Eropa, menunjukkan usia yang lebih tua sebagai faktor risiko terhadap hasil pengobatan TB yang tidak memuaskan. Proporsi kematian pada kasus TB meningkat seiring bertambahnya usia. Angka mortalitas tertinggi adalah pada usia di atas 64 tahun. Sebagian besar kasus TB pada penderita lanjut usia, biasanya terinfeksi saat usia muda kemudian berkembang menjadi TB aktif di usia tua akibat *komorbiditas* dan imunosupresi terkait usia, malnutrisi, dan perilaku berisiko lainnya seperti merokok dan minum alkohol.²⁶ Pengobatan TB pada usia lanjut diperumit dengan pengobatan untuk penyakit-penyakit lain yang menyertai, sehingga menyebabkan bertambahnya efek samping obat, putus obat, dan meningkatnya kasus pengobatan ulang dan resistensi OAT. Pasien-pasien berusia lanjut diketahui lebih mudah untuk mengalami kegagalan terapi. Hal ini dapat disebabkan oleh berkurangnya absorpsi obat yang berhubungan dengan perubahan fisiologis terkait usia. Tingginya angka penyakit *komorbid* dan efek samping pengobatan berperan dalam tingginya angka mortalitas berhubungan dengan TB pada pasien lanjut usia.²⁷ Tentunya bukan hanya

usia saja yang mempengaruhi hasil akhir pengobatan TB, namun faktor lain seperti tipe pasien, konversi sputum tahap intensif, HIV seropositif, dan resistensi terhadap OAT sejak awal pengobatan juga menjadi faktor yang mempengaruhi hasil akhir pengobatan TB kategori 2.²⁸

L. Hasil Akhir Pengobatan Menurut Jenis Kelamin

Pengendalian TB bergantung pada penemuan kasus secara pasif dan kerja sama antara pasien dan komunitas untuk kepatuhan pada pengobatan yang relatif lama, sehingga faktor sosial-budaya yang mempengaruhi perilaku masyarakat sangat penting. Stigma dapat menyebabkan seseorang penderita TB menyembunyikan gejala, menghindari atau menunda dalam mencari pengobatan, menyembunyikan diagnosis, atau *default* dari pengobatan TB.²⁹ Perbedaan gender telah lama diketahui sebagai determinan utama yang dapat berakibat pada tertundanya diagnosis, kurangnya akses ke fasilitas pelayanan kesehatan, rendahnya tingkat kepatuhan, dan buruknya hasil akhir pengobatan.³⁰ Beberapa penelitian menunjukkan bahwa stigma pada penderita TB terjadi lebih buruk pada perempuan, yang berpotensi menimbulkan perceraian atau perpisahan bagi perempuan tersebut. Faktor tersebut dan aspek lain yang rentan terkait gender, seperti keterbatasan mobilitas dan ketergantungan finansial, dapat menyebabkan kesulitan pada perempuan penderita TB untuk mencari pengobatan akibat kekhawatiran mereka terhadap efek dari diagnosis TB yang mereka terima.²⁹ Secara tradisional, perempuan mengalami kesulitan dalam keuangan, pendidikan, informasi, dan kesehatan. Keputusan mengenai pengobatan pada wanita bergantung pada suami atau orang yang lebih tua dalam keluarga. Perempuan selain itu juga bergantung pada laki-laki dalam hal biaya pengobatan dan juga transportasi.³¹

Hasil penelitian yang disajikan dalam tabel 12 menunjukkan bahwa hasil akhir pengobatan TB kategori 2 terbanyak pada pasien laki-laki adalah sembuh yaitu sebanyak 13 orang (61,9%), sedangkan pasien

perempuan yang sembuh hanya berjumlah 2 orang (40%). Hasil akhir pengobatan menurut jenis kelamin pada penelitian ini dapat berkaitan dengan riwayat pengobatan pasien baik pada pengobatan TB kategori 1 sebelumnya maupun pada pengobatan TB kategori 2. Riwayat tertundanya diagnosis dan mencari pengobatan TB, atau riwayat *default* pada pengobatan TB yang pernah dijalani akibat adanya stigma yang berkaitan dengan jenis kelamin, dapat berakibat pada buruknya hasil akhir pengobatan.

Tabel 12. Distribusi Pasien TB dengan Pengobatan Kategori 2 Berdasarkan Hasil Akhir Pengobatan Menurut Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Hasil Akhir Pengobatan						
	Sembuh	Pengobat-an lengkap	Mening-gal	<i>Default</i>	Gagal	Pindah	Total
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Laki-laki	13 (61,9)	0 (0)	2 (9,5)	2 (9,5)	3 (14,3)	1 (4,8)	21 (100)
Perempuan	2 (40)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (40)	1 (20)	5 (100)

Sumber: Data rekam medik UP4 Kalimantan Barat, 2009-2012

M. Hasil Akhir Pengobatan Menurut Tipe Pasien

Penilaian hasil pengobatan selalu penting untuk mengukur keberhasilan program pengendalian TB. Meskipun banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan pengobatan, tipe TB adalah *prediktor* hasil akhir pengobatan yang paling penting.²⁴

Hasil penelitian yang disajikan dalam tabel 13 menunjukkan bahwa pasien TB tipe *relaps*, paling banyak yaitu 8 orang (61,5%) sembuh di akhir pengobatan TB kategori 2, sedangkan pasien tipe gagal dan tipe *default* yang sembuh masing-masing berjumlah 5 orang (55,5%) dan 2 orang (50%). Hasil yang diperoleh pada penelitian ini memiliki kesamaan dengan hasil penelitian Chughtai *et al.*,²⁴ dan Dooley *et al.*,³ di mana persentase kesembuhan pasien tipe *relaps* lebih besar dibandingkan tipe

pasien gagal pengobatan dan tipe pasien *default*. Tingginya angka kesembuhan pada pasien TB tipe *relaps* dapat disebabkan oleh masih sensitifnya bakteri TB terhadap OAT yang sama yang dipergunakan pada pengobatan TB kategori 1, sehingga penambahan streptomycin pada pengobatan TB kategori 2 sudah cukup bagi sebagian besar pasien tipe *relaps*.⁷¹ Sejalan dengan penelitian Dooley *et al.*,³ pada penelitian ini juga diperoleh persentase hasil akhir gagal pengobatan dan *default* yang cukup tinggi pada tipe pasien gagal dan *default*. Penelitian ini menunjukkan 33,3% pasien tipe gagal pengobatan akhirnya mengalami gagal pengobatan TB kategori 2, dan 25% pasien tipe *default* akhirnya mengalami *default* pada pengobatan TB kategori 2. Pasien tipe gagal pengobatan dan tipe *default* yang termasuk dalam kasus kronik pada akhir pengobatan TB kategori 2, kemungkinan disebabkan oleh telah berkembangnya TB MDR, sehingga regimen OAT kategori 2 tidak mampu mengobati pasien-pasien tersebut.²⁸ Kegagalan terapi pada pengobatan TB kategori 2 semakin meningkatkan indikasi terjadinya TB MDR, dan kasus-kasus demikian untuk selanjutnya harus dilakukan uji resistensi bakteri TB.²⁴

Tabel 13. Distribusi Pasien TB dengan Pengobatan Kategori 2 Berdasarkan Hasil Akhir Pengobatan Menurut Tipe Pasien

Tipe Pasien	Hasil Akhir Pengobatan						Total
	Sembuh	Pengobatan lengkap	Meninggal	<i>Default</i>	Gagal	Pindah	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Kambuh (<i>relaps</i>)	8 (61,5)	0 (0)	2 (15,4)	0 (0)	1 (7,7)	2 (15,4)	13 (100)
Gagal	5 (55,5)	0 (0)	0 (0)	1 (11,1)	3 (33,3)	0 (0)	9 (100)
Putus Berobat (<i>default</i>)	2 (50)	0 (0)	0 (0)	1 (25)	1 (25)	0 (0)	4 (100)

Sumber: Data rekam medik UP4 Kalimantan Barat, 2009-2012

N. Hasil Akhir Pengobatan Menurut Riwayat Diabetes Mellitus (DM)

Beberapa penelitian menunjukkan dampak negatif DM terhadap hasil pengobatan TB, yaitu dengan meningkatnya angka kegagalan terapi, kematian, *default*, dan *relaps*. Beberapa penelitian lainnya menunjukkan hasil yang sebaliknya, di mana DM tidak mengubah respon TB terhadap terapi. Hasil pengobatan pasien TB dengan maupun tanpa DM sebanding, dengan syarat kadar gula darah pada pasien DM terkontrol.¹⁹

Hasil penelitian yang disajikan dalam tabel 14 menunjukkan bahwa 3 orang (75%) pasien TB pengobatan kategori 2 dengan riwayat DM sembuh di akhir pengobatan, sedangkan pasien tanpa riwayat DM yang sembuh berjumlah 12 orang (54,5%). Lebih tingginya persentase kesembuhan pada pasien TB dengan DM dibandingkan pasien TB tanpa riwayat DM pada penelitian ini, dapat disebabkan karena jumlah sampel pasien TB dengan DM yang sangat sedikit, yaitu 4 orang saja. Terkontrolnya kadar gula darah juga dapat menjadi faktor yang memberikan respon positif terhadap terapi OAT, sehingga meningkatkan angka kesembuhan pada pasien TB dengan DM.

Tabel 14. Distribusi Pasien TB dengan Pengobatan Kategori 2 Berdasarkan Hasil Akhir Pengobatan Menurut Riwayat Diabetes Mellitus (DM)

Riwayat DM	Hasil Akhir Pengobatan						Total
	Sembuh	Pengobatan lengkap	Meninggal	<i>Default</i>	Gagal	Pindah	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
DM	3 (75)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (25)	0 (0)	4 (100)
Tidak DM	12 (54,5)	0 (0)	2 (9,1)	2 (9,1)	4 (18,2)	2 (9,1)	22 (100)

Sumber: Data rekam medik UP4 Kalimantan Barat, 2009-2012

O. Hasil Akhir Pengobatan Menurut Konversi Sputum Tahap Intensif

Hasil penelitian yang disajikan dalam tabel 15 menunjukkan bahwa pasien TB dengan pengobatan kategori 2 yang mengalami konversi pada tahap intensif, sebagian besar yaitu 13 orang (81,3%) sembuh di akhir pengobatan, sedangkan pasien yang tidak konversi hanya 2 orang (28,6%) yang sembuh. Pasien yang tidak diperiksa sputumnya, terdiri dari masing-masing 1 orang (33,3%) pasien yang meninggal, *default*, dan pindah.

Penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadinya konversi sputum pada tahap intensif merupakan salah satu *prediktor* kuat bagi kegagalan terapi, namun penelitian Nwokeukwu *et al.*,³² di Nigeria menunjukkan bahwa tingkat kepositifan BTA dalam sputum juga dapat berpengaruh pada kegagalan terapi. Penelitian Mukherjee *et al.*,²⁸ di India, menunjukkan bahwa angka kesembuhan pasien TB pengobatan kategori 2 lebih tinggi pada pasien dengan tingkat kepositifan BTA yang rendah dibandingkan pasien dengan tingkat kepositifan BTA yang tinggi. Penelitian Gopi *et al.*,³³ di Chennai, India, juga menunjukkan bahwa konversi sputum dan angka kesembuhan TB berhubungan dengan tingkat kepositifan BTA saat pertama kali mendapat terapi. Peluang terjadinya konversi sputum dan angka kesembuhan TB berkurang seiring bertambahnya tingkat kepositifan BTA.³³

Tabel 15. Distribusi Pasien TB dengan Pengobatan Kategori 2 Berdasarkan Hasil Akhir Pengobatan Menurut Konversi Sputum Tahap Intensif

Konver- si Sputum	Hasil Akhir Pengobatan						Total n
	Sembuh	Pengobat- an lengkap	Mening- gal	Default	Gagal	Pindah	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Ada Konver- si	13 (81,3)	0 (0)	1 (6,3)	1 (6,3)	1 (6,3)	0 (0)	16 (100)
Tidak Konver- si	2 (28,6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4 (57,1)	1 (14,3)	7 (100)
Tidak di- periksa	0 (0)	0 (0)	1 (33,3)	1 (33,3)	0 (0)	1 (33,3)	3 (100)

Sumber: Data rekam medik UP4 Kalimantan Barat, 2009-2012

P. Hasil Akhir Pengobatan Menurut Kepatuhan Berobat

Hasil penelitian yang disajikan dalam tabel 16 menunjukkan bahwa pasien TB yang patuh pada pengobatan kategori 2 sebagian besar yaitu 14 orang (60,9%) sembuh di akhir pengobatan, sedangkan pasien yang tidak patuh hanya 1 orang (33,3%) yang sembuh.

Tabel 4.16 Distribusi Pasien TB dengan Pengobatan Kategori 2 Berdasarkan Hasil Akhir Pengobatan Menurut Kepatuhan berobat

Kepatu- an Berobat	Hasil Akhir Pengobatan						Total n (%)
	Sembu- h	Pengob- at-an lengkap	Meningg- al	Default	Gaga- l	Pinda- h	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Patuh	14 (60,9)	0 (0)	2 (8,7)	0 (0)	5 (21,7)	2 (8,7)	23 (100)
Tidak Patuh	1 (33,3)	0 (0)	0 (0)	2 (66,7)	0 (0)	0 (0)	3 (100)

Sumber: Data rekam medik UP4 Kalimantan Barat, 2009-2012

Kepatuhan terhadap pengobatan merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi hasil terapi. Ketidakpatuhan pasien terhadap

pengobatan TB umum terjadi dan merupakan penyebab penting bagi gagal pengobatan dan *relaps*. Ketidakpatuhan pada pengobatan juga dapat berakibat pada timbulnya resistensi didapat, sehingga memerlukan pengobatan yang lebih lama dan lebih mahal serta rendahnya tingkat kesembuhan dibandingkan TB yang sensitif OAT.³⁴

Kesimpulan dan Saran

Pasien tuberkulosis (TB) yang memperoleh pengobatan kategori 2 di Unit Pengobatan Penyakit Paru-paru (UP4) Provinsi Kalimantan Barat umumnya berada pada usia produktif (15 – 64 tahun), dengan rentang usia terbanyak adalah 25 – 34 tahun. Karakteristik lain yang dominan pada pasien TB pengobatan kategori 2 yaitu jenis kelamin laki-laki, bekerja sebagai pegawai, pasien TB tipe *relaps*, tidak memiliki riwayat diabetes mellitus (DM), riwayat berobat TB sebelumnya ke Puskesmas, mengalami konversi sputum pada tahap intensif, mengalami konversi sputum pada tahap lanjutan, serta patuh terhadap pengobatan TB kategori 2. Hasil akhir pengobatan yang paling banyak diperoleh adalah sembuh, diikuti gagal pengobatan, meninggal, *default*, serta pindah (*transfer out*). Proporsi kesembuhan terbesar terdapat pada kelompok usia 15 – 24 tahun, jenis kelamin laki-laki, pasien tipe *relaps*, memiliki riwayat DM, mengalami konversi sputum pada tahap intensif, dan patuh terhadap pengobatan TB kategori 2.

Pasien TB diharapkan dapat mematuhi pengobatan TB dan menyelesaikannya hingga akhir pengobatan untuk meningkatkan angka kesembuhan, mencegah kematian, mencegah kekambuhan, memutus rantai penularan, dan mencegah terjadinya resistensi bakteri TB terhadap Obat Anti Tuberkulosis (OAT). Puskesmas sebagai penyedia layanan kesehatan primer perlu menggiatkan program DOTS untuk menjaga kepatuhan pasien TB baru dalam meminum OAT. Hal ini akan berdampak pada meningkatnya angka kesembuhan dan mengurangi kejadian pengobatan ulang di masa depan. Petugas kesehatan dapat melakukan

pemeriksaan kadar gula darah pada pasien TB untuk mengetahui adanya DM yang menyertai, khususnya pada pasien dengan respon klinik yang buruk terhadap OAT. Edukasi yang lebih intensif dapat dilakukan pada pasien TB pengobatan ulang dengan riwayat *default* pada pengobatan TB sebelumnya. Saran bagi peneliti lainnya adalah untuk melakukan penelitian lebih lanjut dalam mencari hubungan antara kontrol DM dengan hasil akhir pengobatan pada pasien TB pengobatan kategori 2 dengan riwayat DM.

Daftar Pustaka

1. World Health Organization (WHO). Global tuberculosis report 2012. WHO; 2012. p.3-43.
2. Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan (Ditjen PP dan PL) Kementerian Kesehatan RI (Kemenkes RI). Pedoman nasional pengendalian tuberkulosis. Kemenkes RI; 2011. hal.3-67.
3. Dooley KE, Lahlou O, Ghali I, Knudsen J, *et al.* Risk factors for tuberculosis treatment failure, default, or relapse and outcomes of retreatment in Morocco. BMC Public Health. 2011;11:140.
4. Wahab F, Ashraf S, Khan N, *et al.* Risk factors for multi-drug resistant tuberculosis in patients at tertiary care hospital, Peshawar. Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan. 2009;19(3):162-164.
5. Sharma SK, Kumar S, Saha PK, *et al.* Prevalence of multidrug-resistant tuberculosis among category II pulmonary tuberculosis patients. Indian J Med Res. 2011;133:312-315.
6. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI). Tuberkulosis: pedoman diagnosis dan penatalaksanaan di Indonesia. PDPI; 2011. hal.9-18.
7. Directorate General of Health Services. Revised national tuberculosis control programme: DOTS-plus guidelines. New Delhi: Ministry of Health & Family Welfare; 2010. p.2.

8. Geetharamani S, Muniyandi M, Rajeswari R, *et al.* Socio-economic impact of parental tuberculosis on children. *Ind J Tub.* 2001;48(91):94.
9. Muniyandi M, Ramachandran R, Balasubramanian R, *et al.* Socio-economic dimensions of tuberculosis control: review of studies over two decades from tuberculosis research center. *J Commun. Dis.* 2006;38(3): 211-212.
10. Ahmad T, Ahmad S, Haroon, *et al.* Epidemiological study of tuberculosis. *European Academic Research.* 2013;1(8): 1855 – 1858.
11. Ganapathy S, Thomas BE, Jawahar MS, *et al.* Perceptions of gender and tuberculosis in a South Indian urban community. *Indian J Tuberc.* 2008;55:9.
12. Lienhardt C, Fielding K, Sillah JS, *et al.* Investigation of the risk factors for tuberculosis: a case–control study in three countries in West Africa. *International Journal of Epidemiology.* 2005;34:920-921.
13. Allotey P, Gyapong M. Gender in tuberculosis research. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2008;12(7):832.
14. Soomro JA, Qazi HA. Factors associated with relapsed tuberculosis in males and females: a comparative study. *NRITLD.* 2009;3:22-27.
15. Munsab A, Manju S, Najmi AK, *et al.* Associated socioeconomic status with illness behavior in tuberculosis patients undergoing DOTS therapy. *Indian Journal of Pharmacy Practice.* 2012;5(3):46.
16. Gupta D, Das K, Balamughesh T, *et al.* Role of socio-economic factors in tuberculosis prevalence. *Indian J Tuberc.* 2004;51:30.
17. Thomas A, Gopi PG, Santha T, *et al.* Predictors of relapse among pulmonary tuberculosis patients treated in a DOTS programme in South India. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2005;9(5):558.
18. Slama K, Tachfouti N, Obtel M, *et al.* Factors associated with treatment default by tuberculosis patients in Fez, Morocco. *EMHJ.* 2013;19(8):688.

19. Sen T, Joshi SR, Udwadia ZF. Tuberculosis and diabetes mellitus: merging epidemics. JAPI. 2009;57:399-402.
20. Hussain M, Hussain S. Tuberculosis & diabetes mellitus – impact of co- association. Pak J Chest Med. 2007;13(4):24-25.
21. Babalik A, Kiziltas S, Arda H, *et al.* Factors affecting smear conversion in tuberculosis management. Med-Science; 2012. p.352.
22. Bhagat VM, Gattani PL. Factors affecting tuberculosis retreatment defaults in Nanded, India. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2010;41(5):1153.
23. Vijay S, Balasangameshwara VH, Jagannatha PS, *et al.* Defaults among tuberculosis patients treated under dots in Bangalore City: a search for solution. Ind J Tub. 2003;50:185.
24. Chughtai AA, MacIntyre CR, Wang YA, *et al.* Treatment outcomes of various types of tuberculosis in Pakistan, 2006 and 2007. EMHJ. 2013;19(6):536-539.
25. Manissero D, Hollo V, Huitric E, *et al.* Analysis of tuberculosis treatment outcomes in the European Union and European Economic Area: efforts needed towards optimal case management and control. Euro Surveill. 2010;15(11):7.
26. Uchimura K, Ngamvithayapong-Yanai J, Kawatsu L, *et al.* Characteristics and treatment outcomes of tuberculosis cases by risk groups, Japan, 2007–2010. WPSAR. 2013;4(1):6.
27. Hervert LPC, García LG, Reyes LF, *et al.* Tuberculosis in ageing: high rates, complex diagnosis and poor clinical outcomes. Age and Ageing. 2012;0:1-7.
28. Mukherjee A, Sarkar A, Saha I, *et al.* Outcomes of different subgroups of smear-positive retreatment patients under RNTCP in rural West Bengal, India. Rural and Remote Health. 2009;9:4.
29. Somma D, Thomas BE, Karim F, *et al.* Gender and socio-cultural determinants of TB-related stigma in Bangladesh, India, Malawi and Colombia. Int J Tuberc Lung Dis. 2008;12(7):857.

30. Bashour H, Mamaree F. Gender differences and tuberculosis in the Syrian Arab Republic: patients' attitudes, compliance and outcomes. *Eastern Mediterranean Health Journal*. 2003;9(4):28.
31. Mukherjee A, Saha I, Sarkar A, *et al*. Gender differences in notification rates, clinical forms and treatment outcome of tuberculosis patients under the RNTCP. *Lung India*. 2012;29(2):121.
32. Nwokeukwu HI, Awujo DN, Emma-Ukeagbu U. Association of sputum conversion and outcome with initial smear grading among new smear positive Tuberculosis patients in a Tertiary Health Facility, South East Zone, Nigeria. *IOSR-JDMS*. 2013;4(6):8.
33. Gopi PG, Chandrasekaran V, Subramani R, *et al*. Association of conversion & cure with initial smear grading among new smear positive pulmonary tuberculosis patients treated with Category I regimen. *Indian J Med Res*; 2006. p.812.
34. Pandit N, Choudhary SK. A Study of treatment compliance in directly observed therapy for tuberculosis. *Indian Journal of Community Medicine*. 2006;31(4):241.